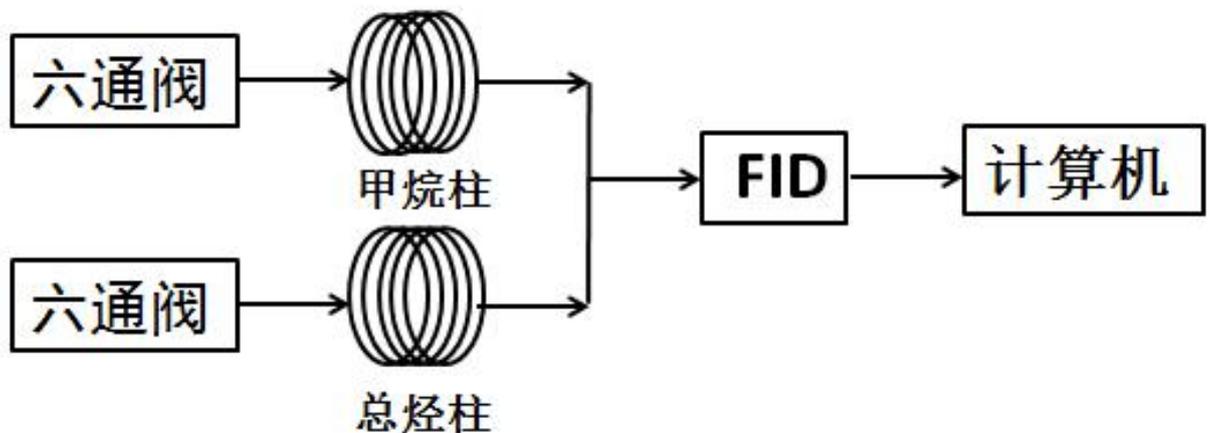


## 空气中非甲烷总烃的含量测定

### 1、 前言

非甲烷烃 (NMHC) 是除甲烷以外的所有可挥发性碳氢化合物, 主要包括烷烃、烯烃、芳香烃和含氧烃等组分。大气中如果超过一定浓度会对人体产生危害作用, 在日光照射下容易产生光化学烟雾, 对环境和人类造成危害。监测环境空气和工业废气中的 NMHC 有许多方法, 但多数国家采用气相色谱法, 用双柱双氢火焰离子化检测器气相色谱法分别测出总烃和甲烷的含量, 两者之差为 NMHC 的含量。我国《大气污染物综合排放标准》(GB16927-1996) 的非甲烷总烃的厂界浓度标准为  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。本法采用双六通阀和单 FID 检测, 减少不同 FID 的响应偏差, 节约成本。符合《固定污染源排气中非甲烷总烃的测定气相色谱法》(HJ/T 38-2017) 和《环境空气总烃的测定气相色谱法》(HJ 604-2017) 两项标准。

### 2、 检测流程图



### 3、 仪器配置

名称	数量
GC1120 主机	1 台
填充柱进样口	2 个
FID 检测器	1 套
色谱工作站	1 套
甲烷柱	1 根
总烃柱	1 根
六通阀	2 个
氢气发生器 (SPH-300)	1 台
空气发生器 (SPB-3)	1 台
氮气钢瓶 (带减压阀)	1 瓶
甲烷标气	1 瓶
大气采样器	1 台
取样袋 (3L)	10 个
三通	1
玻璃采样针筒 (带胶帽)	10



#### 4、 分析条件

载气流速：37ml/min；氢气流速：26.5 ml/min；空气流速：110.0 ml/min

柱温：80℃；检测器：120℃；进样量：1ml

#### 5、 实验结果

##### 5.1 精密度实验

将浓度为 19.7ppm 的标准气，在上述条件下连续进样 3 次，考察分析方法在同一浓度水平分析的精密度，结果如下表所示。

表 1. 同一浓度标气连续进样 3 次的测定结果

No.	总烃		甲烷	
	Rt/min	A	Rt/min	A
1	0.364	667615.9	3.564	208743.9
2	0.369	642363.7	3.572	204315.2
3	0.361	665036.5	3.560	208056.2
RSD (%)	0.36	2.1	3.57	1.15

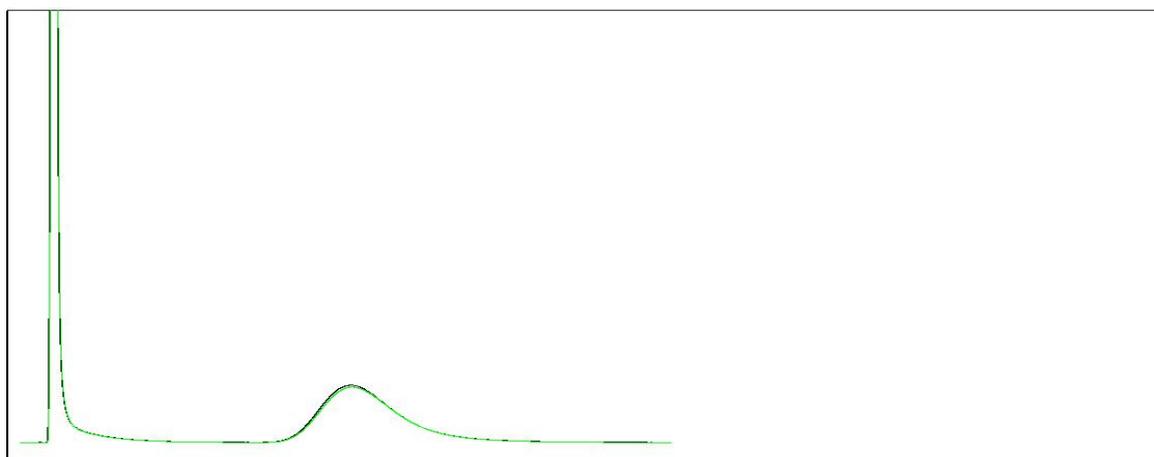


图 1 非甲烷总烃标气谱图

## 5.2 标准曲线

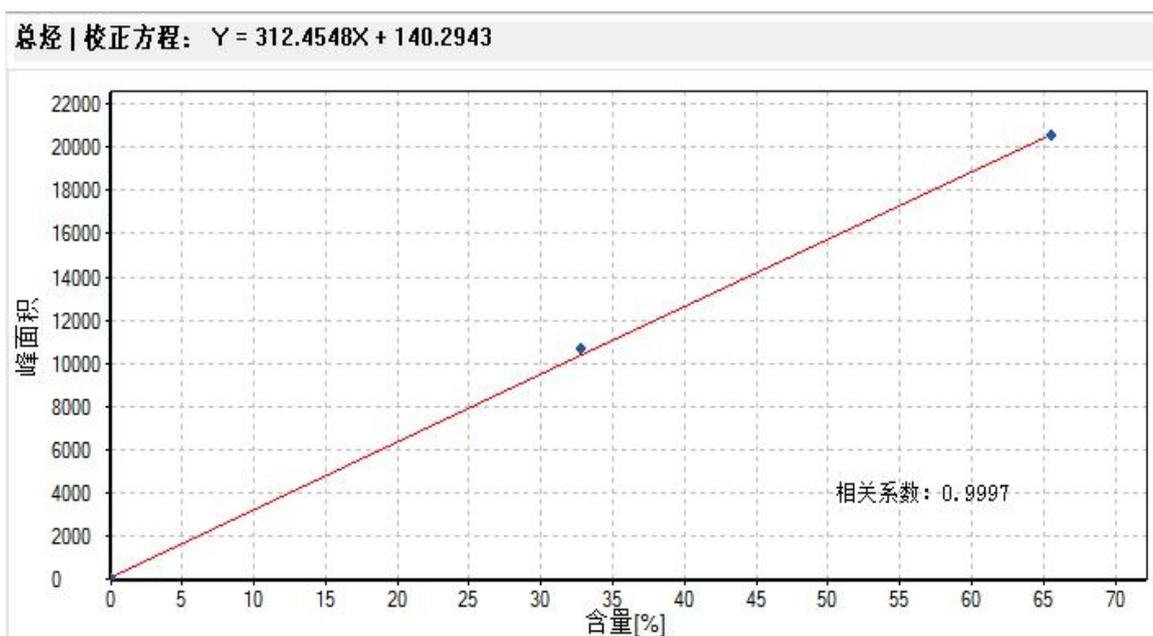
将一系列浓度的标准气由低浓度到高浓度进样,以峰面积 (纵坐标 Y 轴)对标准品浓度 (横坐标 X 轴, mg/ml)进行线性回归, 求算标准曲线, 结果如下:

表 2 不同浓度混合标准气体测定结果

浓度 ( ppm )	总烃	甲烷
32.8	10669	3294
65.6	20497	6288

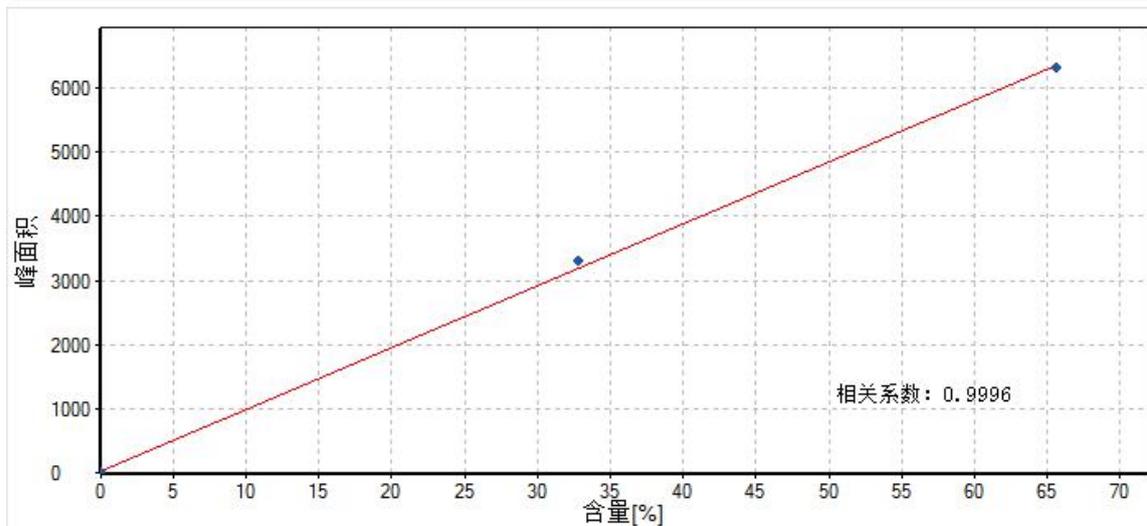
通过线性回归, 以峰面积-浓度作图, 分别得到总烃和甲烷的回归方程如下:

总烃:  $y=312.4548X+140.2943$        $R=0.9997$



甲烷:  $y=95.8544X+50.2927$        $R=0.9996$

甲烷 | 校正方程:  $Y = 95.8544X + 50.2927$



## 6、 结论

使用双六通阀并联双柱单 FID 检测器的接法也可以良好分离甲烷和总烃，此方法可避免不同检测器的响应干扰，而且符合 HJ/T 38—2017 的测定要求。